

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2003-029034
Application Number:

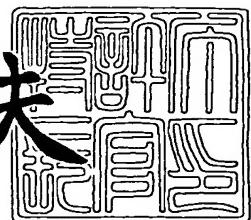
[ST. 10/C] : [JP2003-029034]

出願人 ヒロセ電機株式会社
Applicant(s):

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願
【整理番号】 14-12B-2
【提出日】 平成15年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【発明の名称】 電気コネクタ
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内
【氏名】 緑川 和弥
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内
【氏名】 片寄 賢二
【特許出願人】
【識別番号】 390005049
【氏名又は名称】 ヒロセ電機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100084180
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤岡 徹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012690
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809645

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部が設けられ、上記周壁の一対の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁の上面は上記受入凹部の開口縁に隣接した内域の少なくとも一部に、受入凹部の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜部として形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】 内域は嵌合方向に対しほぼ直角な面をなしていることとする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】 受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、該嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることとする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】 相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、上記周壁の一対の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、相手コネクタと対面する上記嵌合凸部の上面が上記周壁の上面に対して突出せる突出上面と、該突出上面の周囲の少なくとも一部にて上記周壁の上面とほぼ同じ高さ位置にある平坦部とを有し、上記突出上面と平坦部との移行域が傾斜部として形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 5】 嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることとする請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】 傾斜部はテーパ面であることとする請求項 1 又は請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 7】 端子の弾性接触部は受入凹部の底部に向けて巻かれるように湾曲された湾曲突出部で形成され、相手コネクタとの接触時に、嵌合方向に対しほぼ直角方向に弾性変位するようになっていることとする請求項 1 又は請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のうちの一つの電気コネクタに嵌合されるコネクタであって、端子は接触部近傍で接触部よりも嵌合方向前方位置にクリック突部を有していることを特徴とする電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気コネクタの技術分野に属し、特に、回路基板に取りつけられる電気コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の電気コネクタとしては特許文献1に開示されているものが知られている。

【0003】

この特許文献1のコネクタは、添付図面の図4に示されているごとく、ソケット型のコネクタ50とこれに嵌合される相手コネクタ60から成っており、対応せる回路基板P1, P2にそれぞれ取りつけられる。使用に際しては、通常、両コネクタ50, 60は回路基板に取りつけられた状態で嵌合される。

【0004】

コネクタ50は、図において幅寸法に対して高さ寸法の小さい薄型をなし、又、紙面に直角な方向での長さ寸法が上記幅寸法よりも大きい略直方体外形をなしている。ハウジング51は周壁52の内部に、相手コネクタ60の受入れのために受入空間53を形成し、その中央部には相手コネクタ60との嵌合のための嵌合凸部54が設けられている。

【0005】

コネクタ50の端子55は、その中間部の湾曲部が上記ハウジング51の周壁52を挟持するように上方から取りつけられ、受入空間53側の端部に接触部56そしてハウジング51外に延出する端部に回路基板P1と接続される接続部57をそれぞれ有している。接触部56は上方に向く端部に湾曲部として形成され弾性変位可能となっている。

【0006】

かかるコネクタ50は、相手コネクタ60の嵌入を容易とするために、紙面の両端部に上方に突出した導入壁58を設け、ここに相手コネクタ60の導入用として、傾斜面59を形成している。

【0007】

これに対して、相手コネクタ60は上記コネクタ50の受入凹部53に受入れられる外形をなし、そのハウジング61の側面に端子62が取りつけられている。この端子62は、ハウジング61の側面に固定されている中間部に接触部63を有し、上端で外方に延出する端部に、回路基板P2に接続される接続部64を有している。

【0008】

【特許文献1】 特開2002-8753（図12）

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

この種のコネクタは、回路基板同士間の距離を小さくして電子機器の薄型化を可能するために、高さ方向（嵌合方向）の寸法を小さくすること、すなわち、低背化が要求される。

【0010】

一方、両コネクタは回路基板に取りつけられた状態で嵌合されるので、嵌合時に回路基板により視界が遮られて嵌合位置を確認しづらい。したがって、上記コネクタ50の傾斜部57は長い程、嵌合位置への導入が行ない易い。しかし、この傾斜部57を長くするということは、換言すれば、該傾斜部57の形成のための導入壁56の高さを大きくすることになる。結果として、コネクタはその分だけ高さ方向寸法が大きくなり、低背化が実現できない。さりとて、高さを大きくせずに傾斜部を長くすると、それ故に傾斜角度を緩やかにすることとなつて嵌合位置への導入が行ない難い。

【0011】

本発明は、かかる事情に鑑み、コネクタの低背化を実現させると共に、相手コネクタの嵌合位置への導入を容易に行える電気コネクタを提供することを目的と

する。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本願の第一発明によれば、相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部が設けられ、上記周壁の一対の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁の上面は上記受入凹部の開口縁に隣接した内域の少なくとも一部に、受入凹部の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜部として形成されていること、又、第二の発明にあっては、相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、上記周壁の一対の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、相手コネクタと対面する上記嵌合凸部の上面が上記周壁の上面に対して突出せる突出上面と、該突出上面の周囲の少なくとも一部にて上記周壁の上面とほぼ同じ高さ位置にある平坦部とを有し、上記突出上面と平坦部との移行域が傾斜部として形成されていることによって達成される。

【0013】

コネクタ同士の接続に際しては、上記傾斜部にて相手コネクタは嵌合位置に対して所定範囲内にもたらされる。しかる後、この所定範囲内で相手コネクタ対応部分は任意方向に試行移動操作を行なううちに嵌合位置にもたらされる。この試行移動は上記所定範囲外に出ないので、比較的簡単に嵌合位置にもたらされる。上記傾斜部により限界づけられる上記所定範囲は、第一の発明では没入上面部により、第二の発明では平坦部により領域が拡大されており、相手コネクタは、その位置の目視による確認が困難な状態であっても、容易にこの広くなっている所定範囲内にもたらされる。

【0014】

上記傾斜部により定まる上記所定範囲は、没入上面部あるいは平坦部により拡大されるので、傾斜部自体を大きくしなくとも、すなわち、コネクタの高さを大きくしなくとも、十分に広い領域として確保される。上記没入上面部を形成する

内域は、通常、嵌合方向に対しほぼ直角な面として形成される。

【0015】

第一そして第二の発明において、傾斜面はテープ面として形成できる。

【0016】

又、嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることが好ましい。これによって嵌合後のコネクタ同士の抜けが防止される。

【0017】

端子の弾性接触部は受入凹部の底部に向けて巻かれるように湾曲された湾曲突出部で形成され、相手コネクタとの接触時に、嵌合方向に対しほぼ直角方向に弾性変位するようになっていることが好ましい。このような弾性接触部の形態によると、嵌合時相手コネクタの端子との当接圧が大きかったり衝撃的であっても、接触部は嵌合方向に対して直角方向に変位するので、端子の座屈の虞れは小さい。

【0018】

相手コネクタにあっては、該相手コネクタの端子はその接触部よりも嵌合方向前方位置にクリック突部を有していることが好ましい。コネクタの嵌合完了が目視確認できない場合が多いので、クリック感での確認が有効である。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面の図1ないし図3にもとづき、本発明の実施の形態を説明する。

【0020】

図1及び図2は、第一実施形態を示し、図1は一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前における断面図であり、図2は上記一方のコネクタについての部分平面図（一部破断）である。

【0021】

図1に見られるように、一方のコネクタ10及び他方のコネクタ30は電気絶縁材を成形して得られた薄型のそれぞれのハウジング11、31に複数の端子12、32をそれぞれ保持して構成されている。

【0022】

一方のコネクタ10のハウジング11は、図1に見られるように高さに対して幅が大きく、図1の紙面に直角方向（図2では上下方向）に長く延びる略直方体外形を有している。該ハウジング11は周壁13内の中中央位置に嵌合凸部14を有しており、周壁13と嵌合凸部14とは底部15で連結されている。上記周壁13と嵌合凸部14との間の空間は、相手コネクタたるコネクタ30の受入れのための受入凹部16を形成している。

【0023】

上記周壁13の対向壁（図1にて左右の周壁部分）には、図1にて紙面に平行な面で延びるスリット状の端子溝17が所定間隔をもって紙面に直角な方向に複数形成されている。各端子溝17は上方に開口され嵌合凸部14に対向する側で深くそしてその外側では浅く形成されている。

【0024】

上記周壁13の上面は、図2に示す上下方向両端域の外域13Aとその内側の内域13Bとを有している。上記上下方向の中間域（端子配列域）では外域は存在しておらず内域13Bのみとなっている。受入凹部16の開口縁に小さな面取り部を介して隣接する内域13Bの面は外域13Aに対し受入凹部16の底部側に一段没して位置し上記外域13Aとほぼ平行な面として没入上面部をなしている。外域13Aと内域13Bとは、傾斜面13Cを経て移行している。

【0025】

嵌合凸部14は、図1からも明らかなように、その上面14Aは上記外域13Aの面そして内域13Bの面とほぼ平行な面をなし内域13Bの面に対し若干没した位置にある。又、上記嵌合凸部14には側面の下部に段状凹部18が設けられていて、その段部にて相手コネクタとの係止を図るロック係止部18Aを形成している。

【0026】

上記コネクタ10の端子12は、例えば、図1にて紙面に平行な面をもつ金属板を抜き加工して作られており、一端に接触部12A、他端部に接続部12Bそして中間部にS字状の湾曲部12Cを有している。接触部12Aは上記湾曲部に

対して受入凹部16側に位置し、該受入凹部16の底部の方へ向けて巻込むようにして湾曲され、端子溝17から受入凹部16内へ突入して形成されている。したがって、この接触部12Aは、相手コネクタたる他方のコネクタ30が受入凹部16へ進入する際に、コネクタ30と当接するとその当接力によって主としてこの進入方向と直角な横方向に弾性撓みを生ずる。

【0027】

接続部12BはL字状に屈曲されていてハウジング11外に突出して該ハウジング11の底面と同一レベルに位置するようになっている。

【0028】

S字状をなす湾曲部12Cは、外側の湾曲部分が上方にそして内側の湾曲部分が下方に位置しており、外側の湾曲部分がハウジングの周壁13に対して上方から圧力嵌めされて端子の固定部として機能し、内側の湾曲部分は端子溝17内にあって端子に可撓性を与え上記接触部12Aの横方向での弾性変位を可能としている。本発明では上記接続部12Bそして湾曲部12C自体はその要旨としておらず、その形態には限定しない。

【0029】

次に、相手コネクタたる他方のコネクタ30は、ハウジング31が上記コネクタ10の受入凹部16に収められて嵌合凸部14と嵌合するような、外形そして嵌合凹部33が形成されている。

【0030】

ハウジング31の外側面には、図1の紙面に直角方向で、上記コネクタ10の複数の端子溝17に対応するそれぞれの位置に、紙面に平行なスリット状の端子溝34が側方に向け開口して形成されている。それぞれの端子溝34には端子32が収められているが、この端子32も上記コネクタ10の端子12と同様に金属板を抜き加工して作られていて、該端子32は接触部32A、接続部32Bそして湾曲部32Cを有している。この端子32の場合は、湾曲部32Cが全体として可撓性をもたらし、接触部32Aの近傍（嵌合方向前方位置）においては端子溝34から突出するクリック突部32A-1を有している。

【0031】

図1にて、ハウジング31の下面31Aは上記嵌合凹部33の周囲で平らな面を形成し、上記嵌合凹部33は上記コネクタ10の嵌合凸部14に嵌合する形状・寸法となっている。該嵌合凹部33の内壁面には、コネクタ30と上記コネクタ10との所定深さまでの嵌合時にその嵌合を保持するために、該コネクタ10のロック係止部18Aと係止し合うロック爪部33Aが設けられている。

【0032】

かかる本実施形態のコネクタ10，30は、次の要領で使用される。

【0033】

① 先ず、二つのコネクタ10，30をそれぞれ対応する回路基板（図示せず）に取りつけ、そして端子12，32を対応回路部に接続する。この接続は、端子12，32の接続部12B，32Bをそれぞれ回路部へ半田付されることによりなされる。回路基板は通常コネクタ10，30よりも大きく張り出す。

【0034】

② 回路基板に取りつけられたコネクタ10，30を互いに対向させて嵌合可能と思われる位置にもたらす。図1に見られるように、一点鎖線に沿って両コネクタ10，30を近接せしめれば、そのまま嵌合してしまう場合もあるが、回路基板によって視界が遮られて嵌合状態を目視確認できないので、多くの場合、図1において、左右前後にずれてしまいそのまま近接させると、コネクタ30のハウジング31の下面31Aがコネクタ10の周壁13の上面（外域13Aや内域）に当接する。

【0035】

③ 次に、コネクタ30のハウジング31の下面31Aがハウジング10の周壁13の上面でスライドさせながらコネクタ30を左右前後に移動操作させると、コネクタ30のハウジング31の幅はコネクタ10の内域13B（正確には傾斜部13Cを含めた内域13B）の範囲よりも小さいので、上記ハウジング31は容易に上記内域13Bの範囲に入り込む。そして一旦入り込むと、上記内域13Bの範囲は没入上面部となっているので、意図しない限り、上記操作を行っても、上記コネクタ30の下面31Aはこの範囲から逸脱しないで内域13Bの面、すなわち没入上面部に接面している。

【0036】

④ 上記コネクタ30の下面31Aがコネクタ10の内域13Bの没入上面部をスライドさせながら上記操作を行えば、上記コネクタ30はコネクタ10の受入凹部16へ向け導入され嵌合位置にもたらされる。この時点で、コネクタ30の動きが停止するので、その感触で嵌合位置に一致したことを判断できる。上記操作時には下方（嵌合方向）にも同時に力を受けているので、かかる後、コネクタ30は嵌合状態に入る。この状態で、さらに力を加えて、該コネクタ30を深く受入凹部16へ押し込む。

【0037】

⑤ コネクタ30がコネクタ10の受入凹部16へ嵌入し始めると、コネクタ30の嵌合凹部33へコネクタ10の嵌合凸部14が嵌入状態となり、両者は正規の嵌合位置へ正確に位置づけられる。さらに嵌合が進むと、コネクタ30の端子32の接触部32Aとコネクタ10の端子12の接触部12Aは互いに接触して弾圧を受け、共に嵌合方向と直角な横方向に弾性変位する。特に、接触部12は下方に向いて巻き込むように湾曲形成されているので、弾圧力は確実に横方向に向き、端子、すなわち接触部12Aに隣接する湾曲部12Cの部分に座屈をもたらすことがない。

【0038】

⑥ 嵌合が所定位置まで行われると、コネクタ30のロック爪部33Aがコネクタ10の嵌合凸部14のロック係止部18Aに係止し、嵌合が保持され、嵌合後のコネクタ同士の抜けが防止される。その後に、コネクタ30の端子32のクリック突部32A-1がコネクタ10の端子12の接触部12Aの最も突出した部分を越え、この時点でクリック感を得、嵌合が所定位置まで達したことを確認できる。

【0039】

次に、図3にもとづき本発明の他の実施形態を説明する。前実施形態では、相手コネクタ30を嵌合位置に近い範囲に誘い込むために、コネクタのハウジングの周壁上面に没入上面部を形成していたが、本実施形態では、周壁ではなく中央に位置する嵌合凸部の上面を周壁より突出せしめ、この上面の周囲部に周壁上面

とほぼ同一レベルの平坦部を形成することとしている。

【0040】

図3において、コネクタ10の嵌合突部14は、その上面が、周壁13の上面13A-1よりも高さ方向に突出している突出上面14Aと、該突出上面14Aの周囲部にあって上記上面13A-1とほぼ同一高さレベルの平坦部14Bとを有し、上記突出上面14Aと平坦部14Bは傾斜部14Cによってつながっている。

【0041】

かかる本実施形態にあっては、コネクタ30が嵌合に際し、図3における一点鎖線の位置関係に対して左右前後方向にずれているときには、最初にコネクタ30のハウジングの下面31Aがコネクタ10の上記突出上面14Aに当接する。この状態で、前実施例の場合と同様の要領で該コネクタ30を左右前後にスライド移動操作すると、コネクタ30の下面31Aは傾斜部14Cを経てコネクタ10の平坦部14Bに落ち込み、嵌合位置近傍範囲に収まり、この範囲から出なくなる。上記スライド移動操作を続行すると、コネクタは互いに嵌合位置にもたらされ、操作時には下方（嵌合方向）にも同じ力を受けているので、自ずと嵌合状態となるので、さらに力を加えて嵌合を達成する。

【0042】

本発明は、図示された実施形態に限定されず種々変更可能である。例えば、没入上面部や平坦部は周方向の一部に設ければ十分であるがその範囲も任意であり、又、全周に設けてもよい。又、この没入上面部や平坦部は若干の傾斜を伴っていてもよい。第一実施形態においては、コネクタ10の嵌合凸部14及びコネクタ30の嵌合凹部33はなくとも良い。

【0043】

傾斜部はテーパ面の例を示したが、湾曲していてもよい。

【0044】

【発明の効果】

本発明は、以上のように、受入凹部の開口縁に直接傾斜部をつなげて設けることなく、開口縁に隣接して内域として没入上面部を設けそして傾斜部を経て外周

域に至るよう周壁の上面を形成し、あるいは受入凹部内に設けられた嵌合凸部の上面周囲部に傾斜部を経て上記没入上面部に相当する平坦部を設けることとしたので、傾斜部の高さを大きくしなくとも傾斜部で囲まれる範囲を拡げることができ、その範囲内へ容易に相手コネクタを導入できることとなる。しかる後に、上記範囲内で相手コネクタを左右前後方向での若干のスライド移動操作を行うだけで、相手コネクタは容易に嵌合位置にもたらされる。しかも、上記移動操作時には、スライド面とその周囲域との間に高低差があるので、相手コネクタはスライド面から逸脱することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態を示し、一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前における断面図である。

【図2】

図1の一方のコネクタの部分平面図である。

【図3】

他の実施形態を示し、一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前ににおける断面図である。

【図4】

従来のコネクタの嵌合前における断面図である。

【符号の説明】

1 0 コネクタ

1 2 端子

1 2 A 弹性接触部

1 3 周壁

1 3 B 内域

1 3 C 傾斜面

1 4 嵌合凸部

1 4 A (突出) 上面

1 4 B 平坦部

14C 傾斜部

16 受入凹部

18A ロック係止部

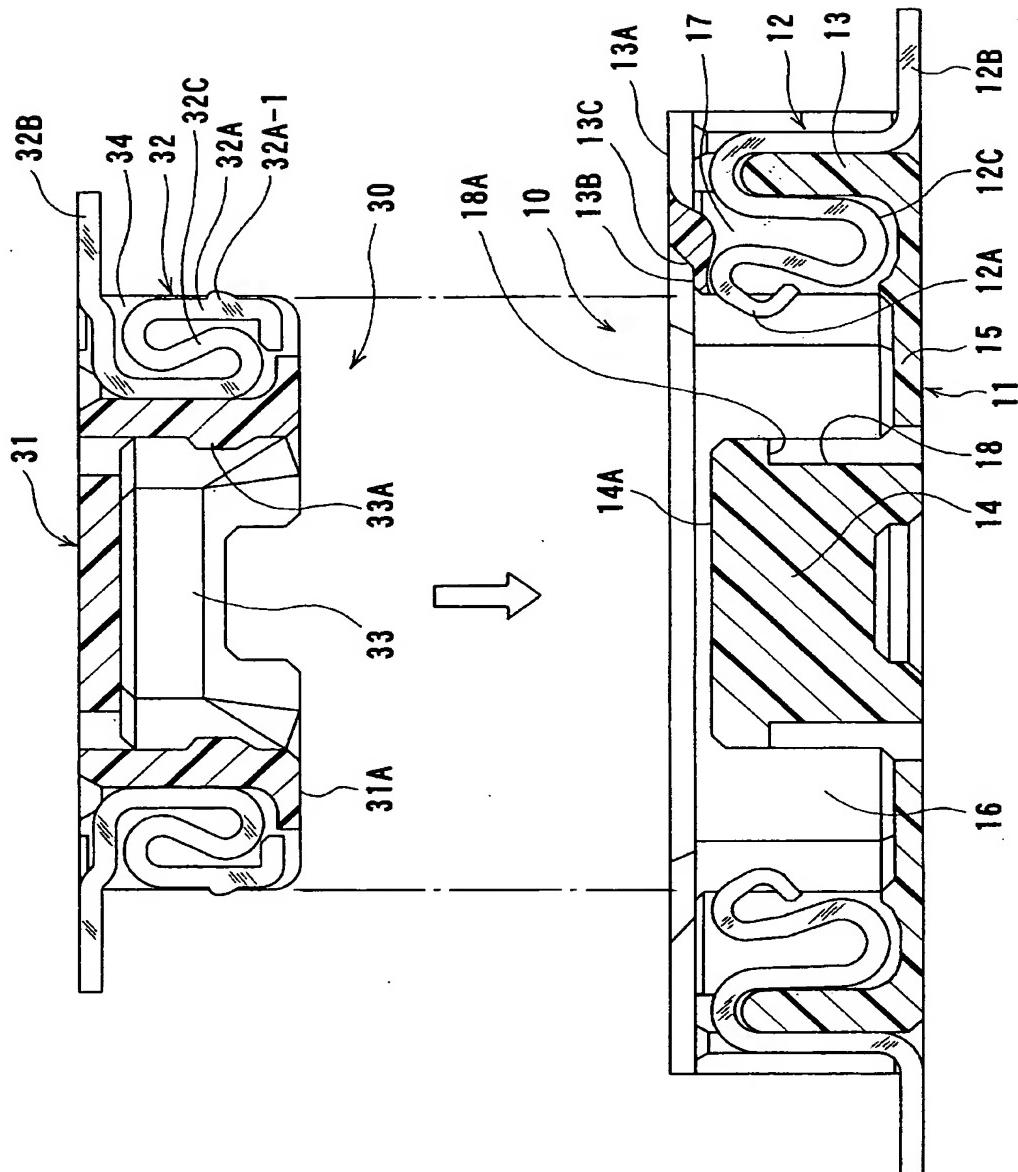
30 相手コネクタ

32A-1 クリック突部

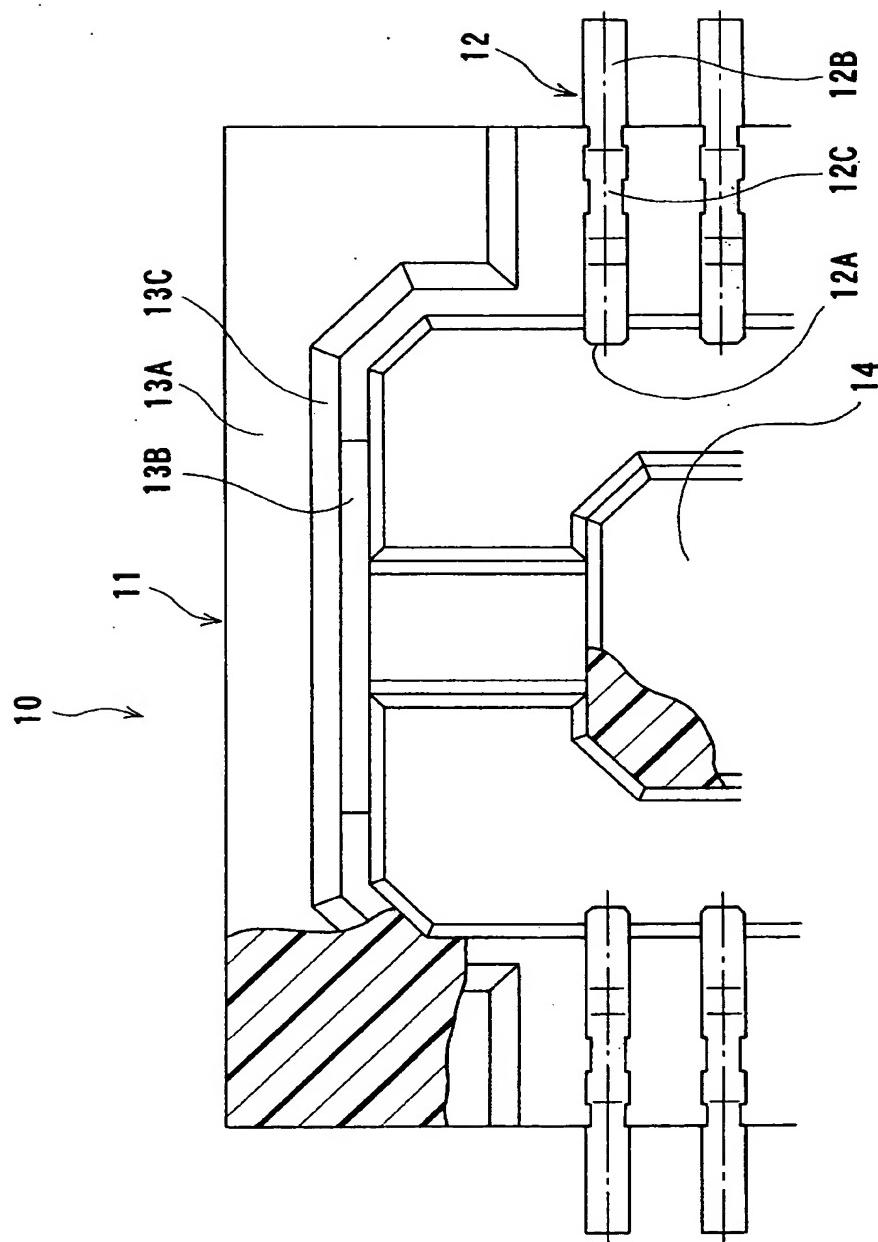
【書類名】

図面

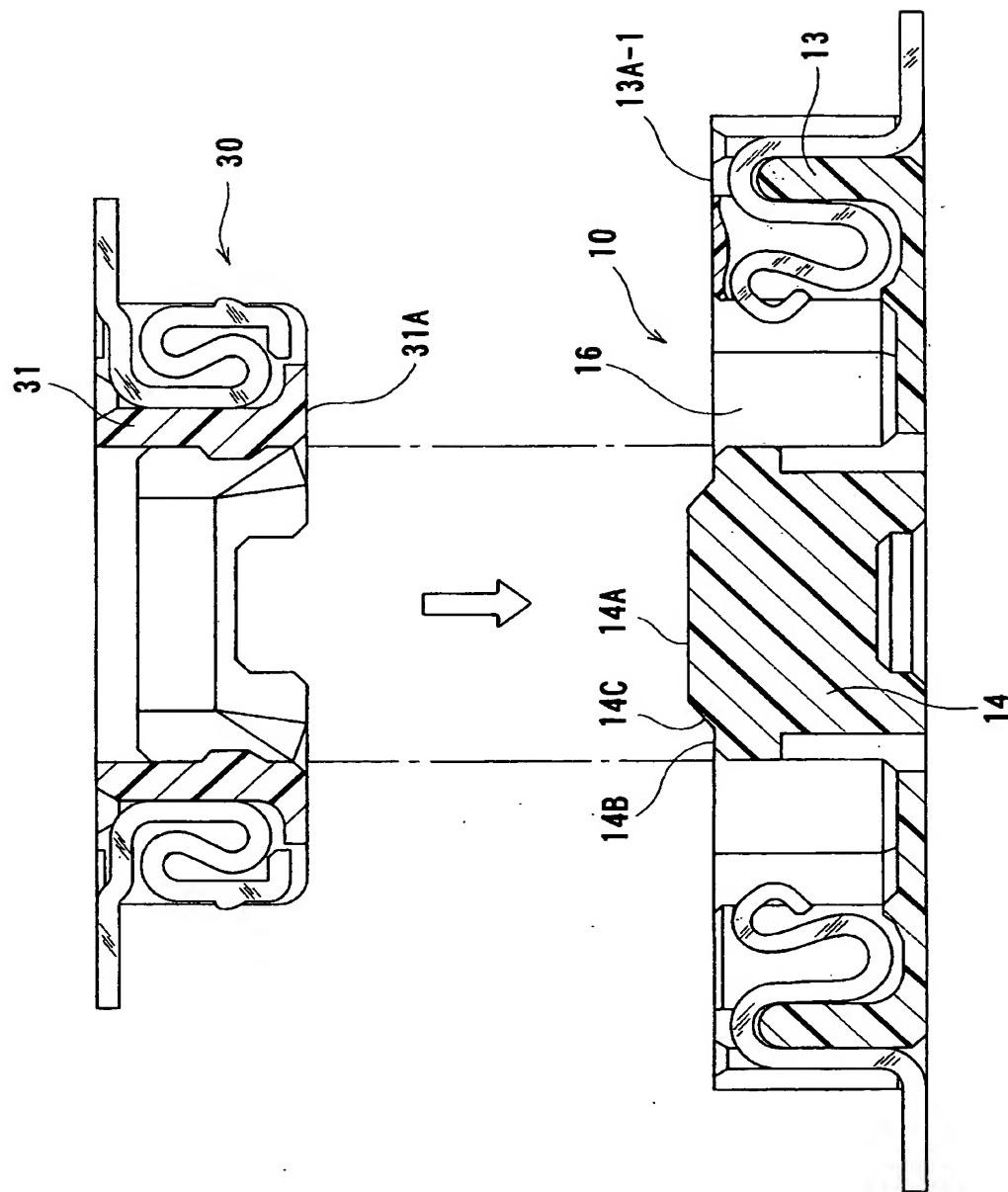
【図 1】



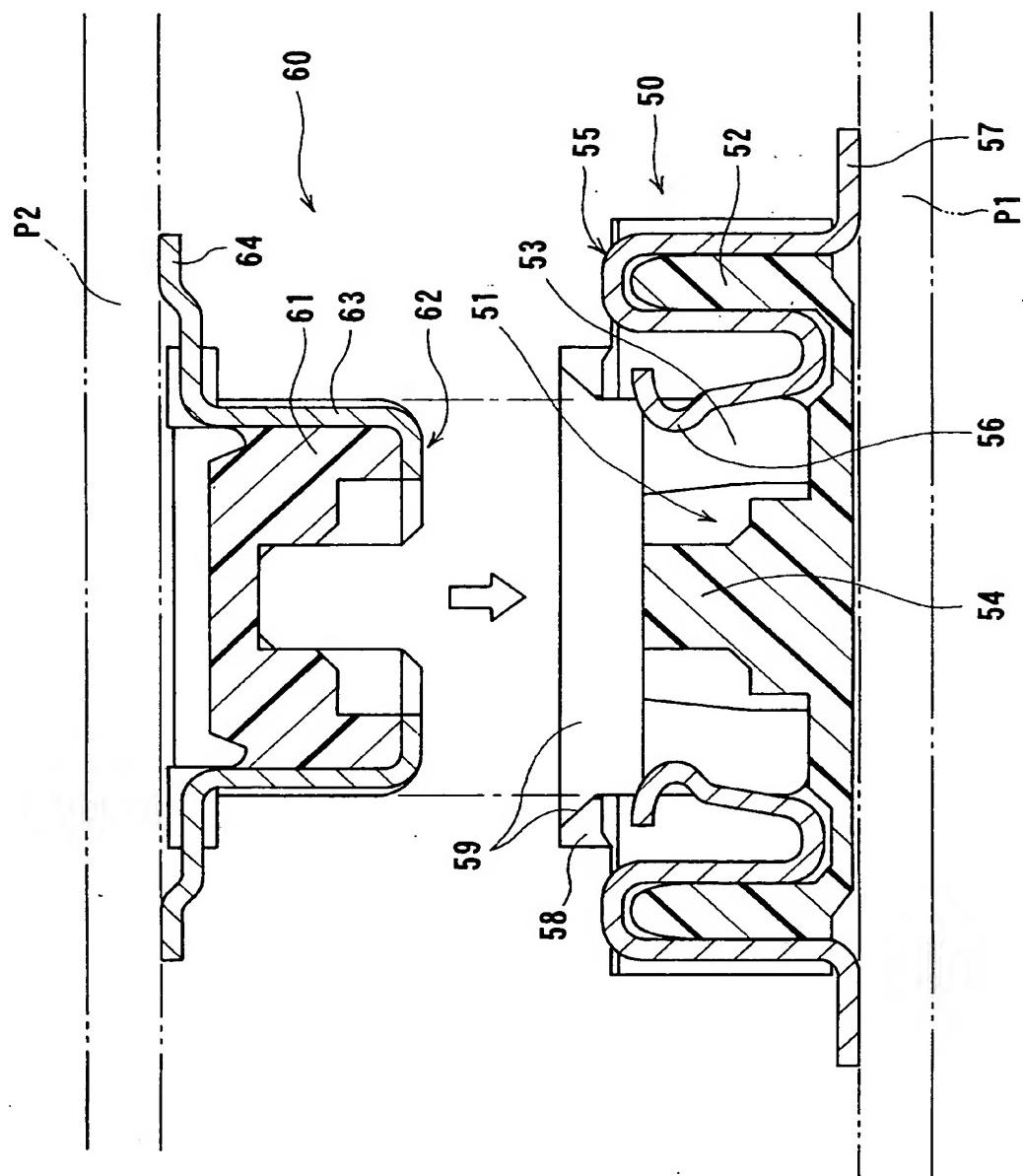
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板に取りつけられたコネクタ同士を容易に嵌合できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 相手コネクタ30を受入れるための周壁13の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部16が設けられ、上記周壁の一対の対向壁に複数の端子12が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁13の上面は上記受入凹部16の開口縁に隣接した内域13Bの少なくとも一部に、受入凹部16の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜面13Cとして形成されている。

【選択図】 図1

特願 2003-029034

出願人履歴情報

識別番号 [390005049]

1. 変更年月日 1990年10月12日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区大崎5丁目5番23号

氏名 ヒロセ電機株式会社